

MATERI :
FISIKA KEPERAWATAN

DOSEN PENGAJAR :
I WAYAN SUPARDI, S.Si., M.Si., M.MKom

Fisika Keperawatan

Oleh :

Nama : I Wayan Supardi, S.Si,M.Si.,M.MKom

Alamat : Jl. Perum. Taman Mulia No. 25 Jimbaran

Pekerjaan : Dosen Fisika Fak.MIPA UNUD (1999)

Pendidikan:

S1. = Fisika Fak. MIPA Unud (1998)

S2.= Fisika Fak. MIPA ITB (2003)

S2 = Ilmu Komputer 2009

HP. : 081999067892

PENGUKURAN

- Dalam ilmu fisika pengukuran dapat dilakukan pada sesuatu yang terdefinisi dengan jelas.
misalnya : pengukuran panjang, massa, temperatur, dll.
- Pengukuran dapat dilakukan dengan dua cara yaitu :
 1. Pengukuran Langsung
Dengan sesuatu alat ukur langsung memberikan hasil pengukuran
contoh : pengukuran lebar meja
 2. Pengukuran tak langsung :
Dengan suatu cara dan perhitungan pengukuran ini barulah memberikan hasilnya.
contoh : pengukuran benda-benda kuno.

SATUAN

Pengukuran selalu dibuat relatif terhadap satuan tertentu.

Sistim satuan yang dipakai sekarang adalah *sistim Internasional* yang disingkat dengan SI (dari bahasa perancis *Le Systeme International D'Unites*) dan *sistim Inggris*.

Dalam SI terdapat 2 sistim satuan yaitu :
sistim MKS(meter-kilo-sekon) dan sistim CGS(centi-gram-sekon)

<u>Sistim</u>	<u>Panjang</u>	<u>Massa</u>	<u>Waktu</u>
MKS	m	kg	s
CGS	cm	g	s

Besaran Pokok

- Pada suatu pengukuran terdapat besaran-besaran yang dianggap pokok dimana besaran ini dipakai sebagai dasar dari suatu pengukuran.
- Dalam mekanika ada tiga besaran pokok yaitu ; **MASSA, PANJANG dan WAKTU,**
- Dalam Thermodinamika kita mengenal dua besaran pokok yaitu; **SUHU dan JUMLAH ZAT ,**
- Dalam listrik dan cahaya ada dua besaran pokok yaitu ; **KUAT ARUS dan INTENSITAS CAHAYA,**
- dan ada dua besaran pokok yang tak berdimensi yaitu **Sudut Ruang dan Sudut Bidang.**

- Pada mulanya besaran-besaran pokok tidak mempunyai standart yang jelas . Untuk menghindari ini maka sejak tahun 1889 diadakan pertemuan rutin yang membahas berat dan pengukuran.
- Pada pertemuan yang diadakan dalam periode 1954-1971 ditetapkan tujuh besaran pokok beserta satuannya yang ditulis pada [tabel 1](#). Sistim satuan yang digunakan adalah sistim satuan SI.

DIMENSI

- Dimensi menyatakan *sifat fisis dari suatu besaran* . Atau dengan kata lain dimensi merupakan simbol dari besaran pokok, seperti terlihat dalam tabel 1. Dimensi dapat dipakai *untuk mengecek rumus – rumus fisika*. Rumus fisika yang benar harus mempunyai **dimensi yang sama** pada kedua ruas .
- Didalam suatu pengukuran ada dua kemungkinan yang akan terjadi yaitu mendapatkan angka yang terlalu kecil atau angka yang terlalu besar jika dipakai satuan diatas.
- Untuk menyederhanakan permasalahan tersebut maka dalam pertemuan pada tahun 1960-1975 komite international di atas menetapkan awalan pada satuan-satuan tersebutseperti terlihat pada [tabel 2](#).

Besaran Turunan

- Besaran turunan adalah besaran-besaran yang diturunkan dari besaran pokok.
- Jadi besaran turunan terdiri dari lebih dari satu besaran pokok.
- Dalam fisika terdapat banyak sekali besaran turunan. Beberapa contoh dari besaran turunan dibawah ini :

Gaya, Kecepatan, Percepatan, Usaha,
Daya, Volume, Massa jenis, dll

Coba saudara buat satuan serta dimensi dari masing-masing contoh diatas !.

KESALAHAN MUTLAK DAN KESALAHAN RELATIF

- Kesalahan Mutlak adalah suatu kesalahan pengukuran yang besarnya setengah kali ukuran terkecil dari alat ukur tersebut.
- Contoh :

Angka Penting

- Hasil dari suatu pengukuran merupakan angka penting.
Aturan penulisan angka penting adalah sebagai berikut :
 - a. Semua angka bukan nol** adalah angka penting
Contoh : 145,768 mempunyai 6 angka penting
 - b. Angka nol yang terletak diantara angka-angka bukan nol** adalah angka penting.
Contoh : 2,0006 mempunyai 5 angka penting
 - c. Angka nol disebelah kanan angka bukan nol** termasuk angka penting kecuali ada penjelasan lain.
 - d. Angka nol dibelakang koma** adalah angka penting.
Contoh : 1,000 mempunyai 4 angka penting
 - e. Angka nol terletak disebelah kiri angka bukan nol bukan angka penting**
Contoh : 0,0006 mempunyai 1 angka penting

f. Dalam melakukan **pembagian atau perkalian**, banyaknya angka penting dari hasil perkalian atau pembagian itu sama dengan banyaknya angka penting dari bilangan yang memiliki **angka penting yang paling sedikit**.

Contoh : $73,24$ (empat angka penting) \times $4,52$ (tiga angka penting) = $331,0448 = 331$ (tiga angka penting).

g. Dalam melakukan **pembulatan**, angka yang lebih besar atau sama dengan 5 dibulatkan keatas dan yang lebih kecil dari 5 dibulatkan kebawah.

Contoh : $23,453$
= $23,45$ (dibulatkan dua desimal)
= $23,5$ (dibulatkan satu desimal)
= 24

h. Hasil **pengurangan atau penjumlahan** dari bilangan – bilangan mempunyai angka penting yang dihitung berdasarkan banyaknya **banyaknya angka dibelakang koma yang paling sedikit**.

Contoh : $11,1$ (satu angka dibelakang koma) + $12,456$ (tiga angka dibelakang koma) = $13,556 = 13,6$ (satu angka dibelakang koma).

Konversi satuan panjang

<u>Satuan metrik</u>	<u>Satuan Inggris</u>	<u>Perbandingan</u>
1 km = 10^3 m	1 mile = 1760 yard	1 mile = 1,609 km
1 cm = 10^{-2} m	1 yard = 3 ft	1 yard = 0,915 m
1 mm = 10^{-3} m	1 ft = 12 inch	1 ft = 30,5 cm